

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-306262
 (43)Date of publication of application : 02.11.2000

(51)Int.Cl. G11B 7/135

(21)Application number : 2000-030022 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
 (22)Date of filing : 08.02.2000 (72)Inventor : HOSOMI TETSUO
 NISHINO SEIJI
 WADA HIDEHIKO

(30)Priority

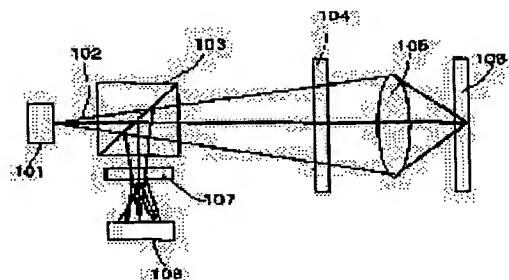
Priority number : 11039065 Priority date : 17.02.1999 Priority country : JP

(54) INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent a substantial decrease in a receiving light quantity which is a point at the time of separating an outgoing beam and a return beam from each other by using polarization, by arranging a variable wavelength plate between a light beam focusing means for focusing a light beam made to exit from a radiating light source and a light beam branching means which lies between the radiating light source and the light beam branching means and branches the light beam.

SOLUTION: A light beam 102 emitted from a radiating light source 101 passes through a light beam branching means 103, a variable wavelength plate 104, and a light beam focusing means 105, and is made incident on a recording information carrier body 106. The light beam reflected by the recording information carrier 106 passes again through the light beam focusing means 105 and the variable wavelength plate 104, and is reflected by the branching means 103 and made incident to a photo-detector 108 via a hologram 107. Here, the polarization state is disturbed if the recording information carrier causes double refraction, and this results in decrease in a quantity of light for the photo-detector 108 and deteriorates a reproduced signal or disable the photo-detector to detect the signal. Therefore, the variable wavelength plate 104 is used for correct the disturbance of polarization.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-306262

(P2000-306262A)

(43) 公開日 平成12年11月2日 (2000. 11. 2)

(51) Int. CL⁷

G 1 1 B 7/135

識別記号

F I

G 1 1 B 7/135

テ-マ-ト^{*} (参考)

Z

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2000-30022 (P2000-30022)

(22) 出願日 平成12年2月8日 (2000. 2. 8)

(31) 優先権主張番号 特願平11-39065

(32) 優先日 平成11年2月17日 (1999. 2. 17)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 細美 哲雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 西野 清治

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 和田 秀彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100095555

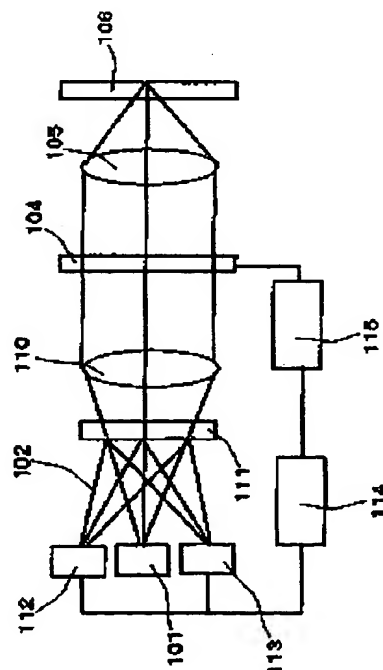
弁理士 池内 寛幸 (外1名)

(54) 【発明の名称】 情報記録再生装置

(57) 【要約】

【課題】 複屈折などの偏光の乱れにより、光検出器上の受光光量変動が発生してサーボ信号や情報信号の検出に大きな影響を与えることを抑える新しい方式を提供する。

【解決手段】 情報記録再生装置において、可変波長板104を導入して、光ディスク106の複屈折が大きい場合四分の一波長板から半波長板に電氣的又は機械的に切り替える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 放射光源と、前記放射光源から出射する光ビームを受け情報担体上に集光する光ビーム収束手段と、前記放射光源と前記光ビーム収束手段との間にあって光ビームを分岐する光ビーム分岐手段と、前記光ビーム分岐手段で分岐された光ビームを受ける光検出器と、前記光ビーム分岐手段と前記光ビーム収束手段との間にある可変波長板とからなる情報記録再生装置。

【請求項2】 放射光源と、前記放射光源から出射する光ビームを受け略平行光とするコリメート手段と、前記略平行光を受け情報担体上に集光する光ビーム収束手段と、前記放射光源と前記コリメート手段との間にあって光ビームを分岐する光ビーム分岐手段と、前記光ビーム分岐手段で分岐された光ビームを受ける光検出器と、前記コリメート手段と前記光ビーム収束手段との間にある可変波長板とからなる情報記録再生装置。

【請求項3】 放射光源と、前記放射光源から出射する光ビームを受け情報担体上に集光する光ビーム収束手段と、前記放射光源と前記光ビーム収束手段との間にあって光ビームの偏光により分岐する光ビーム偏光分岐手段と、前記光ビーム偏光分岐手段と前記光ビーム収束手段との間にある可変波長板と、前記光ビーム偏光分岐手段で分岐された光ビームを受け入射光量に応じた電流を出力する光検出器と、前記光検出器の出力が所定の値より大きい小さいかを判別する出力レベル判別手段とからなり、前記出力レベル判別手段の判別に応じて前記可変波長板の位相差を切り替える情報記録再生装置。

【請求項4】 放射光源と、前記放射光源から出射する光ビームを受け略平行光とするコリメート手段と、前記略平行光を受け情報担体上に集光する光ビーム収束手段と、前記放射光源と前記コリメート手段との間にあって光ビームの偏光により分岐する光ビーム偏光分岐手段と、前記コリメート手段と前記光ビーム収束手段との間にある可変波長板と、前記光ビーム偏光分岐手段で分岐された光ビームを受け入射光量に応じた電流を出力する光検出器と、前記光検出器の出力が所定の値より大きい小さいかを判別する出力レベル判別手段とからなり、前記出力レベル判別手段の判別に応じて前記可変波長板の位相差を切り替える情報記録再生装置。

【請求項5】 光ビーム収束手段と光ビーム偏光分岐手段と可変波長板とを一体的に構成する結合手段を有する請求項3又は4に記載の情報記録再生装置。

【請求項6】 第1の放射光源と、第2の放射光源と、前記第1及び第2の放射光源から出射する第1及び第2の光ビームを受け所定方向に向かわせる二波長分岐手段と、前記二波長分岐手段を出射する前記第1及び第2の光ビームを受け情報担体上に集光する光ビーム収束手段と、前記二波長分岐手段と前記光ビーム収束手段との間にある可変波長板と、前記二波長分岐手段で分岐された光ビームを受け入射光量に応じた電流を出力する第1及

び第2の光検出器と、前記第1及び第2の光検出器の出力が所定の値より大きい小さいかを判別する出力レベル判別手段とからなり、前記出力レベル判別手段の判別に応じて前記可変波長板の位相差を切り替える情報記録再生装置。

【請求項7】 可変波長板の位相差を使用波長の略（整数）倍の位相差と使用波長の略（整数±四分の一波長）倍の位相差との間で切り替える請求項1～6のいずれか1項に記載の情報記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、記録用光ディスク又は再生用光ディスクに使用可能であり、光変調の発生を抑える新しい方式の情報記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の光ディスクの記録又は再生では光の利用効率を上げるため、放射光源と光ビーム収束手段との間で往路の光ビームと復路の光ビームとに光の偏光を利用して分離する光ビーム偏光分岐手段を使用する方法がよく用いられる。

【0003】以下従来よく用いられる代表的な例を図6を使って説明する。

【0004】放射光源601を出射した光ビーム602は偏光分岐手段603、四分の一波長板604を透過する。偏光分岐手段603は直線偏光（P偏光）のみを透過させる。四分の一波長板604を透過する光ビームは円偏光となり、光ビーム収束手段605に入射する。光ビーム収束手段605で収束された光ビームは記録情報担体606に入射する。記録情報担体606で反射した光ビームは再び光ビーム収束手段605を透過して、四分の一波長板604に入射する。四分の一波長板604で入射光と直交する直線偏光（S偏光）となった光ビームは偏光分岐手段603で反射され検出用のホログラム607で透過光と一部回折光となりサーボ信号や情報信号を再生するための光検出器608に入射する。ここで検出用のホログラム607と光検出器608の効果については本発明とは直接関係がないので説明を省略する。

【0005】この光学系では偏光を利用しているため偏光を乱す光学素子があると、光ビームの偏光状態が乱れ、結果的に光検出器608に戻る光ビームの光量が少なくなることがある。例えば、光ディスクなどの記録情報担体ではプラスチック材料で作られており、成型時の残留応力や温度変化などの後から受けるストレスによってプラスチックの分子構造が変化し、複屈折が大きくなる場合がある。記録情報担体606に複屈折があると上述のように偏光状態が乱れ円偏光が楕円偏光になり極端な場合には直線偏光になることや、逆回転の円偏光となることがある。このような場合、情報担体から反射され、四分の一波長板604を透過した光ビームは最悪の場合には入射ビームと同じ偏光（P偏光）となる場合が

10

20

30

40

50

あり、この場合には、偏光分岐手段603はP偏光のみを透過させるため、偏光分岐手段603では反射されず光検出器608に全く光が入射されない。通常、光検出器608への光ビームの入射光量が低下すると回路的に補正する自動ゲイン制御（AGC）回路が働くように設計されているがあまりに光量が少ないと当然動作しない。

【0006】このように複屈折の大きな光ディスクを再生するとき、偏光を利用して往路ビームと復路ビームとを分離する場合に問題となるのが受光光量の大幅な低下である。従って、従来の検出方式は、上述のような偏光の乱れによる受光光量変動が発生してサーボ信号や情報信号の検出に大きな影響を与えるという問題点を有する方式であった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、複屈折の大きな記録用光ディスク又は再生用光ディスクを記録又は再生するとき、偏光を利用して往路ビームと復路ビームとを分離する場合に問題となる受光光量の大幅な低下を防ぎ、記録用光ディスク又は再生用光ディスクに使用可能な高効率の装置を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明の第1の情報記録再生装置は、放射光源と、前記放射光源から出射する光ビームを受け情報担体に集光する光ビーム収束手段と、前記放射光源と前記光ビーム収束手段との間にあって光ビームを分岐する光ビーム分岐手段と、前記光ビーム分岐手段で分岐された光ビームを受ける光検出器と、前記光ビーム分岐手段と前記光ビーム収束手段との間にある可変波長板とからなることを特徴とする。

【0009】この装置によれば、可変波長板の位相差を変化させ情報担体に入射させる光ビームの位相差を変化させることができる。尚、放射光源としてはレーザ、LED、高輝度アーク等が挙げられ、情報担体としては光ディスク、光テープ、光メモリー担体等が挙げられる。

【0010】本発明の第2の情報記録再生装置は、放射光源と、前記放射光源から出射する光ビームを受け略平行光とするコリメート手段と、前記略平行光を受け情報担体上に集光する光ビーム収束手段と、前記放射光源と前記コリメート手段との間にあって光ビームを分岐する光ビーム分岐手段と、前記光ビーム分岐手段で分岐された光ビームを受ける光検出器と、前記コリメート手段と前記光ビーム収束手段との間にある可変波長板とからなることを特徴とする。

【0011】この装置は、コリメート手段を用いることで可変波長板を透過する光ビームを略平行光にすることができるため、可変波長板の角度依存性が軽減できる利点がある。

【0012】本発明の第3の情報記録再生装置は、放射

光源と、前記放射光源から出射する光ビームを受け情報担体上に集光する光ビーム収束手段と、前記放射光源と前記光ビーム収束手段との間にあって光ビームの偏光により分岐する光ビーム偏光分岐手段と、前記光ビーム偏光分岐手段と前記光ビーム収束手段との間にある可変波長板と、前記光ビーム偏光分岐手段で分岐された光ビームを受け入射光量に応じた電流を出力する光検出器と、前記光検出器の出力が所定の値より大きい小さいかを判別する出力レベル判別手段とからなり、前記出力レベル判別手段の判別に応じて前記可変波長板の位相差を切り替えることを特徴とする。

【0013】この装置によれば、複屈折の多い光ディスクなどの再生の時検出信号が大きく低下する場合に可変波長板の位相差を変えることができる。

【0014】本発明の第4の情報記録再生装置は、放射光源と、前記放射光源から出射する光ビームを受け略平行光とするコリメート手段と、前記略平行光を受け情報担体上に集光する光ビーム収束手段と、前記放射光源と前記コリメート手段との間にあって光ビームの偏光により分岐する光ビーム偏光分岐手段と、前記コリメート手段と前記光ビーム収束手段との間にある可変波長板と、前記光ビーム偏光分岐手段で分岐された光ビームを受け入射光量に応じた電流を出力する光検出器と、前記光検出器の出力が所定の値より大きい小さいかを判別する出力レベル判別手段とからなり、前記出力レベル判別手段の判別に応じて前記可変波長板の位相差を切り替えることを特徴とする。

【0015】この装置は、第3の装置において、第2の装置の場合と同様に可変波長板の角度依存性が軽減できる利点がある。

【0016】第3及び第4の情報記録再生装置において、光ビーム収束手段と光ビーム偏光分岐手段と可変波長板とを一体的に構成する結合手段を有することが好ましい。このような構成とすることにより、コレクトファースフィールドと呼称するファースフィールドトラッキングの安定化を図る方式とすることができる。この方式については特許公報第2523469号に詳述されている。

【0017】本発明の第5の情報記録再生装置は、第1の放射光源と、第2の放射光源と、前記第1及び第2の放射光源から出射する第1及び第2の光ビームを受け所定方向に向かわせる二波長分岐手段と、前記二波長分岐手段を出射する前記第1及び第2の光ビームを受け情報担体上に集光する光ビーム収束手段と、前記二波長分岐手段と前記光ビーム収束手段との間にある可変波長板と、前記二波長分岐手段で分岐された光ビームを受け入射光量に応じた電流を出力する第1及び第2の光検出器と、前記第1及び第2の光検出器の出力が所定の値より大きい小さいかを判別する出力レベル判別手段とからなり、前記出力レベル判別手段の判別に応じて前記可変波長板の位相差を切り替えることを特徴とする。

【0018】この装置は、基板に複屈折があるとき波長が異なると複屈折量も異なるが、上記方式を用いることにより、各々の波長に最適の条件で再生を行うことが可能となる。

【0019】本発明の第1～5の情報記録再生装置において、可変波長板の位相差を使用波長の略（整数）倍の位相差と使用波長の略（整数±四分の一波長）倍との位相差との間で切り替えることが好ましい。可変波長板の位相差を使用波長の略（整数）倍の位相差とすると、実質上波長板のない状態と同等であり、入射光の偏光がそのまま保たれて情報担体に入射させることができる。一方、可変波長板の位相差を使用波長の略（整数±四分の一波長）倍の位相差とすると四分の一波長板となり光ビーム収束手段を出射する光ビームは円偏光となる。

【0020】本発明においては、上記したように、光検出器の受光光量の大きな変動を抑えるために新しい偏光切り替えの手段を四分の一波長板の代わりに設ける。光検出器が受光する光量が少なくなると偏光を切り替えることで、情報担体から戻る光ビームの偏光状態を切り替え光検出器の受光する光量を増やす。本発明において、偏光切り替え手段としての可変波長板は例えば液晶、電気光学効果を示す結晶、電歪素子、偏光板（ポラロイド偏光素子）、光弾性素子、プラスチック板等偏光状態を切り替えることのできるものであれば使用可能であり、特に限定されない。光検出器の受光光量が低下した時に光量が増えるようにこれらの素子を電氣的、機械的に切り替えてやればサーボ動作や情報再生の動作が不安定となることが避けられる。その結果、安定でかつS/Nの良好な再生信号を得ることができる情報記録再生装置を実現できる。

【0021】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明するが、本発明はこの図面によって限定されるものではなく色々なバリエーションが想定できる。

【0022】（実施の形態1）本発明の実施の形態1を図1を用いて説明する。放射光源101を出射した光ビーム102は光ビーム分岐手段103、可変波長板104、光ビーム収束手段（対物レンズ）105を透過し、記録情報担体106に入射する。記録情報担体106で反射した光ビームは、再び光ビーム収束手段105、可変波長板104を透過し分岐手段103で反射され検出用のホログラム107で透過光と一部回折光となり、サーボ信号や情報信号を再生するための光検出器108に入射する。ここで検出用のホログラム107と光検出器108の効果については本発明とは直接関係がないので説明を省略する。

【0023】半導体レーザを用いる光学系では出射光は一定方向の偏光となっているため光路途中に偏光を乱す光学素子があると、光ビームの偏光状態が乱れ、結果的に

に光検出器108に戻る光ビームの偏光状態が崩れてしまうことがある。例えば、光ディスクなどの記録情報担体ではプラスチック材料で作られており、成型時の残留応力や温度変化などの後から受けるストレスによってプラスチックの分子構造が変化し、複屈折が大きくなる場合がある。記録情報担体106に複屈折があると上述のように偏光状態が乱れ円偏光が楕円偏光になり極端な場合には直線偏光になることや、逆回転の円偏光となることがある。このような場合情報担体から反射された光ビームは入射光と同じ偏光となる場合もある。このような場合にホログラム107が偏光性のホログラムであると初期の状態から偏光がずれるために回折光が発生しない場合があり得る。その結果光検出器108の光量が少なくなり再生信号の劣化や最悪の場合には信号検出そのものができなくなるおそれがある。例えば光磁気信号を検出するためには直交方向の偏光を検出してその差信号から光磁気信号を得る。かかる場合には基板や光学系に偏光を乱す要因があると信号のジッター劣化を招く。

【0024】本発明では、偏光の乱れを補正するために可変波長板104を使用する。可変波長板104としては結晶、プラスチック、液晶等を用いることができる。ここでは一例として液晶を用いる場合について述べる。液晶は二枚の透明電極の間に封入され二枚の電極に電圧を印加することで屈折率を変化させる。この時に液晶の配向方向を選ぶことで屈折率が方向により変わるいわゆる1軸結晶と同等な異方性を発生させる。この異方性の量を選び、それに応じた印加電圧を選ぶことにより任意の波長板とすることができる。

【0025】（実施の形態2）本発明の実施の形態2を図2を用いて説明する。構成は本発明の実施の形態1とほぼ同じであるが、放射光源101と可変波長板104の間にコリメートレンズ110が挿入される点が異なる。放射光源101を出射する光ビーム102はこのコリメートレンズ110で略平行光にされる。この結果、可変波長板104に入射する光ビームの入射角はほぼ一定となり、可変波長板104の角度依存性等が緩和されるため特性が向上する。

【0026】（実施の形態3）本発明の実施の形態3を図3を用いて説明する。放射光源101を出射した光ビーム102は光ビーム偏光分岐手段111、コリメートレンズ110、可変波長板104、光ビーム収束手段105を透過し、記録情報担体106に入射する。記録情報担体106で反射した光ビームは、再び光ビーム収束手段105、可変波長板104を透過し光ビーム偏光分岐手段111で回折され、サーボ信号や情報信号を再生するための光検出器112及び113に入射する。光ビーム偏光分岐手段111の具体的な例として、ここでは検出用の偏光ホログラムが例示できる。偏光ホログラムと光検出器112及び113の効果については本発明とは直接関係がないので説明を省略する。半導体レーザを

用いる光学系では出射光は一定方向の偏光となっているため出射光が偏光分岐手段111を透過するように偏光分岐手段111を配置してある。

【0027】光路途中に偏光を乱す光学素子があると、光ビームの偏光状態が乱れ、結果的に光検出器112及び113に戻る光ビームの光量が低下する。記録情報担体106に複屈折があると上述のように偏光状態が乱れ円偏光が楕円偏光になり極端な場合には直線偏光になることや、逆回転の円偏光となることがある。このような場合情報担体から反射された光ビームは入射光と同じ偏光となる場合もあり、その場合は光検出器112及び113に入射する回折光が零となる。その結果光検出器112、113の光量が少なく又は全くなり再生信号の劣化や最悪の場合には信号検出そのものができなくなるおそれがある。即ち基板や光学系に偏光を乱す要因があると信号のジッター劣化を招く。

【0028】本発明の実施の形態3では、偏光の乱れを補正するために可変波長板104を使用する。可変波長板104としては結晶、プラスチック、液晶等を用いることができる。ここでは実施の形態1と同じ液晶を用いる場合について述べる。液晶は二枚の透明電極の間に封入され二枚の電極に電圧を印加することで屈折率を変化させる。この時に液晶の配向方向を選ぶことで屈折率が方向により変わるいわゆる1軸結晶と同等な異方性を発生させる。この異方性の量を選び、それに応じた印加電圧を選ぶことにより任意の波長板とすることができる。

【0029】本発明の実施の形態3では、光検出器112及び113に入射する光量を光量検出器114が検出して、比較器115が予定の光量より低下したとき可変波長板104の位相差を切り替える信号を出して可変波長板104の位相差が切り替わる。通常偏光光学系の効率を最もよくするには従来例で述べたように、四分の一波長板が使用される。ところが光ディスクなどのプラスチック基板を使用した情報担体では複屈折が大きくでるものがあり、出射した光ビームと同じ偏光状態の円偏光が戻る場合がある。この場合には、偏光分岐手段111で回折する光ビームは零となる。本実施の形態では、予め光量検出器114から出力される電流レベルが予定した出力レベルの約半分のレベルより大きい小さいかを比較器115が判別し、約半分の光量より小さい場合には可変波長板104の位相差を変え位相差零とする。こうすることで可変波長板104は零波長板即ちただのガラス板と等価な等方性の素子となるため、ディスクから反射してくる光ビームは円偏光となり結果として光量を上げることができる。即ち複屈折のない状態で光検出器112、113が受光する量を1と規格化したときに、複屈折により低下した光検出器112、113の受光量を $a\%$ とすると、可変波長板104を四分の一波長板から零波長板に切り替えたときに得られる光量は $(100-a)\%$ となる。 $a\%$ の値が50%以下の時には、 $a\%$

$(100-a)\%$ となるために零波長板の状態を受光する方が有利となる。

【0030】このように光検出器の受光レベルにより可変波長板の位相を変えることでS/Nの高い信号を受光することができるようになる。本発明の特徴は、この可変波長板で複屈折の量に応じてアナログ的に光量の回復を図ることができるだけでなく、上述の例のように光検出器から出力される電流レベルが光ディスクのシステム立ち上げ時に学習などの方法で予め決めた値に対して大きい小さいかを判断してデジタル的に可変波長板を切り替え光量回復を図ることができる点にある。代表的な判断基準としては本実施の形態3の中で述べた予め学習した値の50%が一例である。しかし、この時にこの50%の値で回路をスイッチングして可変波長板を切り替えると光量が50%辺りを行き来する際に切り替えがハンチングするおそれがある。この場合には過度のヒステリシスを持たすことが必要になる。即ち一例でいうと、四分の一波長板から零波長板への切り替えは光検出器の受光光量が45%以下となったときに切り替え、零波長板から四分の一波長板に切り替えるには光検出器の受光光量が55%以上となったときに切り替えるようにするとハンチングを防ぐことができる。このヒステリシスの値は光ディスクをコントロールするシステムに最適な値を選ぶことで安定でかつS/Nの良好な再生信号を得ることができる。

【0031】実施の形態3は無限系で示されているが、放射光源から出射する光ビームを受け略平行光とするコリメートレンズ110を用いない場合も当然考えられる。

【0032】(実施の形態4) 本発明の実施の形態4を図4に示す。本実施の形態では光ビーム偏光分岐手段407と可変波長板104と光ビーム収束手段105とを結合手段408(例えば筒状物)を用いて一体化し、これらを一体的にして可動させる場合を示す。

【0033】光路途中に偏光を乱す要因があると、光ビームの偏光状態が乱れて光検出器401及び402から出力する受光光量に応じた出力は低下する。具体的には、記録情報担体106に複屈折があると上述のように偏光状態が乱れ光検出器401及び402の光量が少なく又は全くなり再生信号の劣化や最悪の場合には信号検出そのものができなくなるおそれがある。即ち基板や光学系に偏光を乱す要因があると信号のジッター劣化を招く。

【0034】光検出器401及び402に入射する光量を光量検出器403が検出して、比較器405が予定の光量より低下したとき可変波長板104の位相差を切り替える信号を出して可変波長板104の位相差が切り替わる。通常偏光光学系の効率を最もよくするには従来例で述べたように、四分の一波長板が使用される。ところが光ディスクなどのプラスチック基板を使用した情報担

体では複屈折が大きくてもものがあり、出射した光ビームと同じ偏光状態の円偏光が戻る場合がある。この場合には、偏光分岐手段407で回折する光ビームは零となる。予め光量検出器403から出力される電流レベルが予定した出力レベルの約半分のレベルより大きい小さいかを比較器405が判別し、約半分の光量より小さい場合には可変波長板104の位相差を変え位相差零とする。こうすることで可変波長板104は零波長板即ちただのガラス板と等価な等方性の素子となるためディスクから反射してくる光ビームは円偏光となり結果として光量を上げることができる。

【0035】（実施の形態5）本発明の第5の実施の形態を図5を用いて説明する。

【0036】この例は波長の異なる放射光源がある場合であり、第1の放射光源と光検出器とが一体となった第1のユニット501と、第2の放射光源と光検出器とが一体となった第2のユニット508とから各々出射する光ビーム502は二波長分岐手段520、可変波長板504、光ビーム収束手段505を透過し、記録情報担体506に入射する。記録情報担体506で反射した光ビームは再び光ビーム収束手段505、可変波長板504を透過し二波長分岐手段520で元の方向に戻り検出用の偏光ホログラム（光ビーム偏光分岐手段）509及び507で回折されサーボ信号や情報信号を再生するための光検出器（第1、第2のユニット501及び508に内蔵されている）に入射する。ここで検出用の偏光ホログラムと光検出器の効果については本発明とは直接関係がないので説明を省略する。光検出器から出力する信号はそれぞれ動作する方のユニットに応じて回線を切り替える切り替え器511を経て光量検出器512に送られ、入射光量が検出されて、比較器513は予定の光量より低下したとき可変波長板504の位相差を切り替える信号を出して可変波長板504の位相差が切り替わる。

【0037】

*【発明の効果】以上説明したように、本発明の可変波長板を使った情報記録再生装置によって、安定でかつS/Nの良好な再生信号を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1における情報記録再生装置の構成を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態2における情報記録再生装置の構成を示す図である。

【図3】本発明の実施の形態3における情報記録再生装置の構成を示す図である。

【図4】本発明の実施の形態4における情報記録再生装置の構成を示す図である。

【図5】本発明の実施の形態5における情報記録再生装置の構成を示す図である。

【図6】従来例の情報記録再生装置を示す図である。

【符号の説明】

101 放射光源（半導体レーザ）

102、502 光ビーム

103 光ビーム分岐手段

104、504 可変波長板

105、505 光ビーム収束手段（対物レンズ）

106、506 記録情報担体

107 ホログラム

108、112、113、401、402 光検出器

110 コリメートレンズ

111、407、507、509 光ビーム偏光分岐手段

114、403、512 光量検出器

115、405、513 比較器

408 結合手段

501 第1のユニット

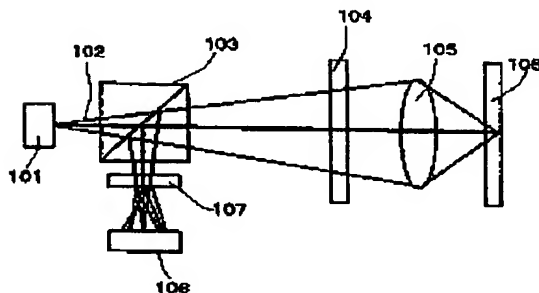
508 第2のユニット

511 切り替え器

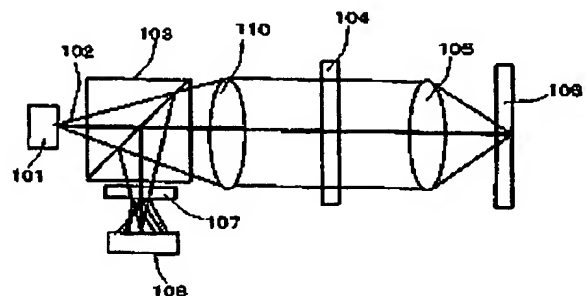
520 二波長分岐手段

*

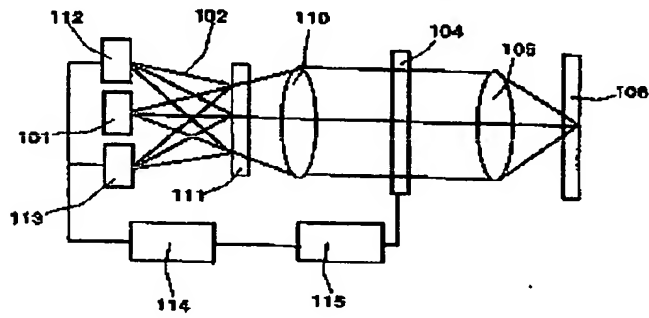
【図1】



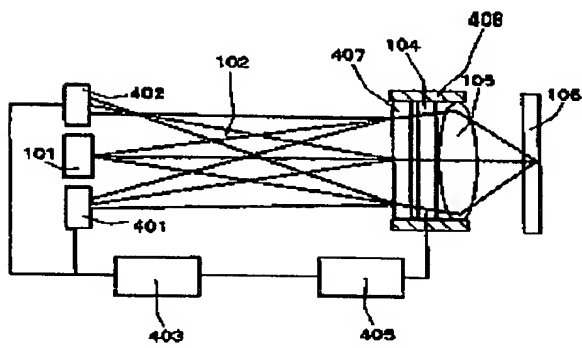
【図2】



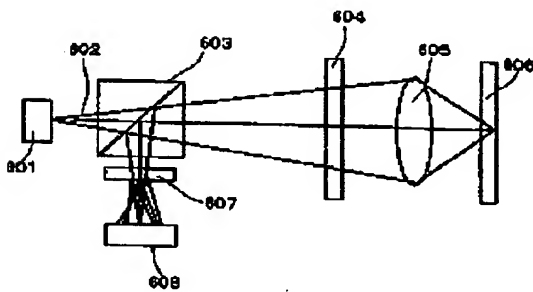
【図3】



【図4】



【図6】



【図5】

